



COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



ADVERTÊNCIA

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Convenção de Chicago) de 1944, da qual o Brasil é país signatário, não é propósito desta atividade determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado, cuja conclusão baseia-se em fatos, hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado é elaborado com base na coleta de dados, conforme previsto na NSCA 3-13 (Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

DADOS DA OCORRÊNCIA				
DATA - HORA		INVESTIGAÇÃO		SUMA N°
18 FEV 2018 - 19:15 (UTC)		SERIPA II		A-028/CENIPA/2018
CLASSIFICAÇÃO	TIPO(S)		SUBTIPO(S)	
ACIDENTE	[LOC-I] PERDA DE CONTROLE EM VOO		NIL	
LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS	
FAZENDA YOWA I	SÃO DESIDÉRIO	BA	13°07'01"S	046°15'07"W

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PR-SER	AIR TRACTOR	AT-502B
OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
SERRANA AVIAÇÃO AGRÍCOLA LTDA.	SAE-AG	AGRÍCOLA

PESSOAS A BORDO / LESÕES / DANOS À AERONAVE								
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		lleso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-	Nenhum	
Passageiros	-	-	-	-	-	-	Leve	
Total	1	1	-	-	-	-	X Substancial	
							Destruída	
Terceiros	-	-	-	-	-	-	Desconhecido	

1.1. Histórico do voo

A aeronave decolou de uma área de pouso eventual na Fazenda Yowa I, localizada, no distrito de Roda Velha, município de São Desidério, BA, por volta das 19h15min (UTC), a fim de realizar um voo de aplicação de defensivo agrícola, com um piloto a bordo.

Após a decolagem, ao cruzar a cabeceira oposta, a aeronave perdeu altura, vindo a colidir contra o solo, batendo inicialmente sua asa esquerda contra uma plantação de milho.

A aeronave parou a, aproximadamente, 75 metros da cabeceira oposta, no eixo de decolagem e com proa defasada em torno de 150° para a direita.

Após a saída do tripulante, a aeronave incendiou-se.

A aeronave teve danos substanciais. O piloto saiu ileso.

Houve danos a terceiros (plantação de milho).



Figura 1 - Aeronave no local do acidente.

2. ANÁLISE (Comentários / Pesquisas)

Tratava-se de um voo para pulverização de defensivo agrícola em uma lavoura de milho.

Segundo o piloto, a decolagem que resultou no acidente foi a quarta operação com o mesmo perfil de voo, naquela data. As três primeiras ocorreram sem quaisquer problemas.

Não foram informadas anormalidades da aeronave que pudessem ter contribuído para o acidente.

Os registros de horas de voo, licença e habilitações do piloto evidenciaram qualificação e experiência compatíveis para o tipo de voo realizado.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

Conforme relato do piloto, o peso da aeronave no momento da decolagem era de 3.444kg, abaixo do Peso Máximo de Decolagem (PMD) registrado para este tipo de

equipamento, que era 3.629kg. O tripulante informou que decolou com 400 litros de carga no hooper, sendo a capacidade máxima de 1.893 litros.

A pista utilizada para as operações era de terra batida, possuía 900 metros de comprimento por 25 metros de largura, estava situada entre as cidades de Barreira, BA (87km de distância) e Taguatinga, TO (78km de distância), a cerca de 2.500 pés de altitude e não dispunha de qualquer equipamento para medir a direção e intensidade do vento.

Embora não tenha sido obtida a temperatura no local, as temperaturas máximas de Barreira, BA e de Taguatinga, TO foram, respectivamente, 29°C e 30°C, na data do acidente.

O gráfico de distância de decolagem existente no manual da aeronave, Section 4 - *Manufacturer's Section - Performance*, revisão de 15OUT1996, é demonstrado a seguir:

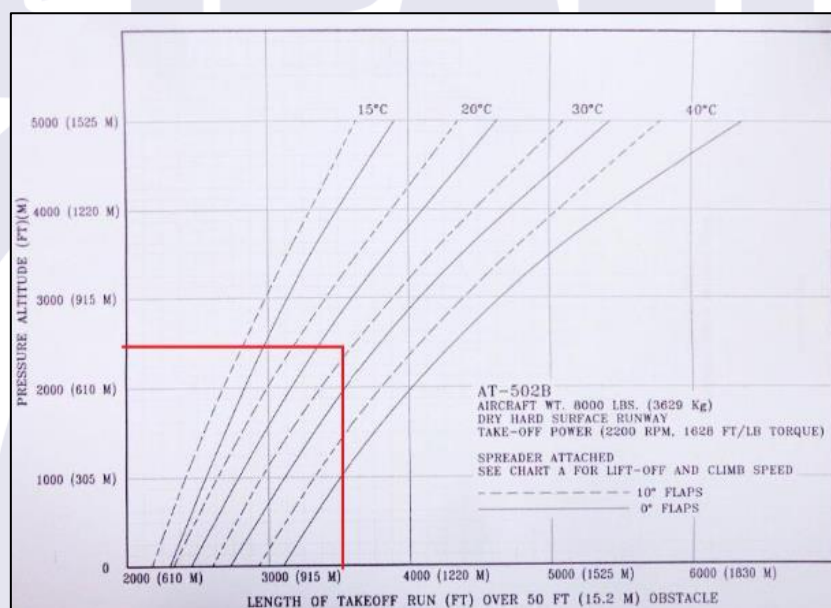


Figura 2 - Gráfico de distância de decolagem.

O comprimento total de pista para a decolagem depende de diversos fatores, tais como: peso da aeronave, coeficiente de atrito da pista, temperatura, altitude do campo, além da tração da aeronave e de características aerodinâmicas como a utilização ou não dos flaps.

Nos destroços da aeronave verificou-se que os flaps estavam baixados, na posição de 10° compatível com a configuração de decolagem.

De acordo com o gráfico, para uma decolagem em pista asfaltada, 10° de flaps, com peso de decolagem igual ao máximo permitido (3.629 Kg), considerando a temperatura de 29°C no momento da ocorrência e sendo a altitude do campo de 2.500 pés, seriam necessários, aproximadamente, 1.083 metros de comprimento de pista, portanto acima do comprimento disponível.

O Manual de Voo da Aeronave permitia calcular o comprimento de pista considerando somente o peso máximo de decolagem para uma pista de superfície dura, variando a temperatura e a altitude do campo.

Embora a aeronave estivesse 185 kg abaixo do peso máximo, o que levaria a um comprimento de pista menor, há que se considerar que uma pista de terra possui

coeficiente de atrito maior, impactando na aceleração e resultando na necessidade de maior distância para a decolagem.

Uma vez que esses aspectos não são passíveis de avaliação, o cálculo do comprimento de pista para a decolagem deveria considerar, de modo conservativo, a aeronave no seu peso máximo.

Assim, o cálculo do comprimento total de decolagem, nas condições de temperatura e altitude do campo, não foi realizado de maneira adequada, levando o piloto a tentar realizar a decolagem numa pista de comprimento inferior ao necessário.

O Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) número 137 - Certificação e Requisitos Operacionais: Operações Aeroagrícolas de 31MAIO2012, trazia o seguinte requisito relativo a Área de pouso para uso aeroagrícola:

“137.301 Área de pouso para uso aeroagrícola

- (a) A construção e/ou disponibilização de uma área de pouso para uso aeroagrícola são de inteira responsabilidade do proprietário da área.
- (b) O detentor de COA deve realizar um GRSO antes do início da operação em cada localidade.
- (c) O detentor de COA deve elaborar e manter na sede operacional a análise do GRSO.
- (d) A área de pouso para uso aeroagrícola não necessita ser cadastrada na ANAC.
- (e) Ninguém pode operar uma aeronave em área de pouso para uso aeroagrícola, a menos que:
 - (...) (4) a área a ser utilizada atenda às exigências para operação, com segurança, da aeronave agrícola em seu máximo desempenho, de acordo com o respectivo manual de voo; e
 - (5) não seja proibido, por qualquer dispositivo legal ou regulamentar, o uso da área escolhida.
- (f) A utilização de uma área de pouso para uso aeroagrícola é de inteira responsabilidade do operador aeroagrícola.”

Em consulta ao site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), verificou-se que a temperatura média da região no mês de fevereiro era de 24,7°C e a média das temperaturas máximas do mês de fevereiro era de 31,3°C.

Portanto, uma pista de 900m não atenderia às exigências para operação, com segurança, da aeronave agrícola em seu máximo desempenho, de acordo com o manual de voo, considerando a altitude do campo e a média das temperaturas máximas no mês de fevereiro.

Tal aspecto evidenciou que o Gerenciamento dos Riscos à Segurança Operacional (GRSO) não foi realizado de maneira adequada pelo operador aeroagrícola, uma vez que a operação da aeronave era incompatível com a pista utilizada.

Conforme relato do piloto, o compensador estava em posição correspondente a fornecer momento no sentido de baixar o nariz da aeronave (sentido de “picar” a aeronave).

De acordo com o Manual da Aeronave, constava a seguinte informação sobre o posicionamento do compensador:

“BEFORE TAKE-OFF:

...

3. *Check trim lever for proper position. With empty aircraft trim lever should be in green band. With a full hopper load the trim lever should be slightly aft of the green band.*”.

Tal aspecto revela uma inadequada avaliação por parte do piloto quanto ao uso do compensador, estando em desacordo com o estabelecido pelo manual da aeronave, o que, provavelmente, levou-o a utilizar um pouco mais de força para cabrar a aeronave na decolagem.

O piloto declarou que o vento soprava proveniente da esquerda, com forte intensidade, e que, durante a corrida de decolagem, a aeronave demorou para atingir a velocidade de rotação e, além disso, houve uma rajada de vento de cauda.

Logo, é possível que a rotação da aeronave no solo tenha ocorrido abaixo da velocidade de segurança recomendada, devido ao comprimento da pista e às condições de meteorológicas reportadas.

Dessa forma, é possível que a aeronave não tenha conseguido manter um gradiente positivo de subida após a decolagem.

Não foi possível identificar a dinâmica do incêndio ocorrido na aeronave após o acidente.

O piloto não soube precisar se existia procedimento padronizado pela empresa, a respeito de abortiva de decolagem. Não foi identificado, durante a investigação, um acompanhamento pela empresa da atividade aérea desenvolvida pelos pilotos.

Na data da ocorrência, apesar de constar no Sistema Integrado de Informações da Aviação Civil (SACI) que o operador da aeronave era a AMERICASUL AEROAGRICOLA LTDA E OUTRA, havia um arrendamento operacional do avião em nome da empresa SERRANA AVIAÇÃO AGRÍCOLA LTDA. - EPP (real operador), com quem os profissionais do SIPAER tiveram contato durante a investigação.

3. CONCLUSÕES

3.1. Fatos

- a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA), válido;
- b) o tripulante estava com as habilitações de Avião Monomotor Terrestre (MNTE) e Piloto Agrícola - Avião (PAGA) válidas;
- c) o piloto possuía experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) as escriturações das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- f) as condições meteorológicas eram propícias à realização do voo;
- g) a pista utilizada para as operações de pouso e decolagem tinha 900 metros de comprimento;
- h) após a decolagem, a aeronave perdeu o controle e colidiu a asa esquerda contra uma plantação de milho, após a cabeceira oposta;
- i) depois da queda da aeronave e da saída do piloto, ocorreu o incêndio no avião;
- j) a aeronave teve danos substanciais; e
- k) o piloto saiu ileso.

3.2 Fatores Contribuintes

- Aplicação dos comandos - indeterminado.
- Planejamento de Voo - contribuiu.
- Julgamento de pilotagem - indeterminado.
- Supervisão gerencial - contribuiu.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:

A-028/CENIPA/2018 - 01

Emitida em: 11/03/2019

Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação, a fim de alertar pilotos e operadores da aviação agrícola sobre os riscos decorrentes da inadequada utilização do compensador, sobretudo durante a decolagem, e sobre a importância da utilização do manual de voo durante os processos de planejamento dos voos.

A-028/CENIPA/2018 - 02

Emitida em: 11/03/2019

Atuar junto à SERRANA AVIAÇÃO AGRÍCOLA LTDA, a fim de reavaliar a adequabilidade do Manual do Gerenciamento da Segurança Operacional (MGSO) daquele operador, sobretudo no que diz respeito aos mecanismos de gerenciamento do risco e ao processo de planejamento de voo adotado pela empresa quando operando em pistas de pouso eventual.

5. AÇÕES CORRETIVAS OU PREVENTIVAS ADOTADAS

O piloto foi orientado a consultar o manual da aeronave para realizar o cálculo do peso da aeronave para a realização da decolagem com segurança.

O piloto foi orientado a utilizar o compensador da aeronave conforme preconizado pelo manual do fabricante.

Em, 11 de março de 2019.